

Title of the invention: High water solidifying material and its usage method

The present invention provides a high water solidifying material and its usage method. The high water solidifying material consists of a first powder material and a second powder material. The first powder material is prepared from a special cement clinker having high aluminum content and a small amount of retarding agent. The second powder material is prepared from gypsum, lime, bentonite, calcium carbonate powder and a small amount of accelerating agent. When being used in engineering applications, two slurries having high water contents are obtained respectively by adding water respectively into the first powder material and the second powder material, and water-solid ratio in the slurries can be up to 3.0: 1. After the two slurries are transported onto application place, they are mixed by a mixer and then filled into filling place or supporting place, and accordingly the powder materials and water will concrete and solidify together. The strength after being solidified increases quickly, which is called as "touching water and turning it into a stone". Therefore, the high water solidifying material of the present invention is especially suitable to be applied in various engineering areas such as mine filling and supporting. The high water solidifying material of the present invention is a good material for mine filling and supporting, and it has many advantages such low cost, good transportation property, quick strength increase, high residual strength, good toughness, nontoxicity and innocuousness.



[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 90103141.0

[51]Int.Cl⁵

C04B 7 / 32

[45]授权公告日 1994年6月8日

[24]颁证日 94.6.1

[21]申请号 90103141.0

[22]申请日 90.6.28

[73]专利权人 中国矿业大学北京研究生部

地址 100083北京市海淀区学院路13号

共同专利权人 山东省招远金矿

山东省烟台大祥实用科学技术研
究所

[72]发明人 孙恒虎 邱运新 吴兆元 吴健

C04B 28 / 06

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 高水固化材料及其使用方法

[57]摘要

本发明公开了一种高水固化材料及其使用方法，其特点是：

高水固化材料是由高铝类的特种水泥熟料粉料加少量缓凝剂配制而成甲料和由石膏、石灰、膨润土和碳酸钙粉料加少量速凝剂配制而成乙料两种粉料组成。

工程应用时，将甲、乙两料分别加水形成高含水量浆液，水固比可达3.0:1，将两浆液输送到使用地点通过混合器混合后充入到被充填或支护地点，便可连水带料一块凝结固化，凝固后强度上升很快，即所谓点水成石，因此特别适合矿山充填支护等领域的应用。

该材料具有成本低、输送性能好、强度上升快、残余强度高、韧性好、无毒、无害等优点，是良好的矿用充填和支护材料。

权利要求书

1、高水固化材料，其特征在于：

(1) 由选自高铝耐火水泥熟料、铝钒土水泥熟料、硫铝酸盐水泥熟料、铁铝酸盐水泥熟料、氟铝酸盐水泥熟料中的一种或某几种高铝类的水泥熟料的混合物构成高水固化材料的甲料基料；在高水固化材料的甲料基料中加入适量的缓凝剂柠檬酸混匀粉磨制成高水固化材料的甲料；甲料中缓凝剂柠檬酸的含量为甲料重量的0.1~1.0%；

(2) 由石灰、石膏为主加适量的膨润土、碳酸盐按比例混合构成高水固化材料的乙料基料，乙料基料的重量配比为：

| | |
|-----|---------|
| 石膏 | 40~70%， |
| 石灰 | 10~30%， |
| 膨润土 | 10~30%， |
| 碳酸钙 | 10~30%； |

在高水固化材料乙料基料中加入适量的速凝剂碳酸钠粉料混匀粉磨制成高水固化材料的乙料；乙料中速凝剂碳酸盐的含量为乙料重量的0.3~2%；

(3) 高水固化材料由高水固化材料的甲料和乙料两部分固体粉料组成，两者的重量比为1:1。

2、权利要求1所述的高水固化材料的使用方法，其特征在于：

工程应用时，在两个制浆搅拌容器中，将高水固化材料的甲、乙两种固体粉料分别与自身重量1.5~3倍的水混合制成甲、乙

权 利 要 求 书

两种高含水量浆液，通过两套输送系统将两浆液同步输送到使用地点附近，通过一个混合器将甲、乙两种浆液均匀混合，随后将形成的浆液充入被支护或充填空间；甲、乙两浆液混合后的浆液便可连水带料一起凝结固化成可满足工程支护或充填要求的高结晶水固体。

1002
93. 1

-2-

高水固化材料及使用方法

本发明公开了一种适用于矿井充填、矿山井巷支护、隔风堵漏、阻燃灭火的，特别适用于作为矿山充填支护的高水固化材料及使用方法。

所谓高水固化材料是选用高铝类特种水泥熟料为甲料基料，配以石膏、石灰等原料和外加剂，象制造水泥那样经磨细、均化等工艺，而制成的甲、乙两种粉料，使用时加水制成甲、乙两种浆液，再由两套泵送系统，象水泵泵水那样，同时将两种浆液输送到使用地点，在使用地点通过混合器把两种浆体均匀混合在一起后充入充填地点。混合后的浆液很快凝结成固体人工石，起到了点水成石作用，由于该材料硬化体中水的体积比含量很高，水固比可达1.0:1，而且具有速凝、早期强度高等特点，因此特别适宜作采矿工程中的充填和支护材料，故此，称本发明的新材料为高水固化材料。沿空留巷技术是煤炭开采技术中的一项重大技术革新，用高水固化材料作巷旁充填材料，不但在力学性能方面满足沿空留巷技术的要求，取代了以往使用的木支柱、矸石带、预制混凝土砌块等，而且便于机械化施工，提高效率和降低工人劳动强度。

本发明的目的在于提供一种具有良好力学性能和经济效益、使用方便、无毒无害的，特别适用于作为矿山充填和支护的高水固化材料及其使用方法。

1、高水固化材料，其特征在于：

1003

93.1

(1) 由选自高铝耐火水泥熟料、铝钒土水泥熟料、硫铝酸盐水泥熟料、铁铝酸盐水泥熟料、氟铝酸盐水泥熟料中的一种或某几种高铝类的水泥熟料的混合物构成高水固化材料的甲料基料；在高水固化材料的甲料基料中加入适量的缓凝剂柠檬酸混匀粉磨制成高水固化材料的甲料；甲料中缓凝剂柠檬酸的含量为甲料重量的0.1~1.0%。

(2) 由石灰、石膏为主加适量的膨润土、碳酸盐按比例混合构成高水固化材料的乙料基料，乙料基料的重量配比为：

| | |
|-----|---------|
| 石膏 | 10~10%， |
| 石灰 | 10~30%， |
| 膨润土 | 10~30%， |
| 碳酸钙 | 10~30%； |

在高水固化材料乙料基料中加入适量的速凝剂碳酸钠粉料混匀粉磨制成高水固化材料的乙料；乙料中速凝剂碳酸盐的含量为乙料重量的0.3~2%；

(3) 高水固化材料由高水固化材料的甲料和乙料两部分固体粉料组成，两者的重量比为1:1。

2、高水固化材料的使用方法，其特征在于：

工程应用时，在两个制浆搅拌容器中，将高水固化材料的甲、乙两种固体粉料分别与自身重量1.5~3倍的水混合制成甲、乙两种高含水量浆液，通过两套输送系统将两浆液同步输送到使用

说 明 书

地点附近，通过一个混合器将甲、乙两种浆液均匀混合，随后将形成的浆液充入被支护或充填空间；甲、乙两浆液混合后的浆液便可连水带料一起凝结固化成可满足工程支护或充填要求的高结晶水固体。

由于高水固化材料的高含水特点，甲料浆液和乙料浆液混合前单独放置可达12~18小时不凝固，流动性好，特别适应于泵送充填，而且由于两种浆液混合在一起后15~30分钟就可凝结固化成固体，且抗压强度增加很快，即凝固后1小时强度达1.1MPa以上，6小时强度1.0MPa以上，24小时的强度2~4MPa，3天强度4~6MPa，最终强度达6MPa以上。因此特别适用于作为矿山充填和支护材料，也适用于在需要灭火阻燃、防水堵漏、井巷锚喷等工程方面使用。

实施方案例一：

用高水固化材料作为煤矿沿空留巷巷旁支护：

(1) 将硫铝酸盐水泥熟料粉中加入0.3%的柠檬酸均匀混合制
成甲料；

(2) 将硬石膏粉、生石灰粉、钠基膨润土粉和碳酸钙粉按重
量比为：

石膏：生石灰：钠基膨润土：碳酸钙=1:2:3:3的配比，再加
入硬石膏、生石灰、钠基膨润土和碳酸钙总重量1%的碳酸钠混
合均匀后制成乙料；

说 明 书

(1) 在甲混合搅拌池中，按重量比，甲料:水=10:10的比例将甲料兑水制成甲料浆液；

(4) 在乙混合搅拌池中，按重量比，乙料:水=10:10的比例将乙料兑水制成乙料浆液；

(5) 用两套技术参数一样的泥浆泵和输送管路或一套双作用泥浆泵分别将甲料浆液和乙料浆液同步送至沿空留巷巷旁支护充填地点，按两者混合重量比为1:1的比例在巷旁支护充填地点附近将两种浆液混合一起后注入已设置好的巷旁支护充填袋内即可。

实施方案例二：

用高水固化材料作煤矿通风密封墙：

(1) 将高铝耐火水泥中加入0.3%的柠檬酸均匀混合制成甲料；

(2) 将硬石膏粉、生石灰粉、钠基膨润土粉和碳酸钙粉按重量比为：

硬石膏:生石灰:钠基膨润土:碳酸钙=1:2:3:2的配比，再加入硬石膏、生石灰、钠基膨润土和碳酸钙总重量0.5%的碳酸钠均匀混合后制成乙料；

(3) 分别在甲、乙混合搅拌池中，按重量比，甲料:水=20:12；乙料:水=20:12将甲料、乙料兑水混合搅拌成浆液；

(4) 用两套技术参数一致的泥浆泵和输送管路或一套双作用泥浆泵分别将两种浆液同步送至要建的密封墙附近；

(5) 按重量比为1:1的比例将两种浆液混合后注入已设置好隔离墙模板槽内或袋内即可。